
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Second Semester Examination
2015/2016 Academic Session

June 2016

CPT111/CPM111 – Principles of Programming
[Prinsip Pengaturcaraan]

Duration : 2 hours
[Masa : 2 jam]

INSTRUCTIONS TO CANDIDATE:

[ARAHAN KEPADA CALON:]

- Please ensure that this examination paper contains **FOUR** questions in **SEVEN** printed pages before you begin the examination.

*[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **EMPAT** soalan di dalam **TUJUH** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]*

- Answer **ALL** questions.

*[Jawab **SEMUA** soalan.]*

- You may answer the questions either in English or in Bahasa Malaysia.

[Anda dibenarkan menjawab soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Malaysia.]

- In the event of any discrepancies, the English version shall be used.

[Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi bahasa Inggeris hendaklah diguna pakai.]

1. (a) Analyze the following code fragments that assign a Boolean value to the variable `even`. Identify if codes are correct, equivalent and indicate the preferred code.

Kaji serpihan kod berikut yang menetapkan nilai Boolean untuk pemboleh ubah `even`. Kenal pasti kod yang betul, setara dan nyatakan kod yang menjadi pilihan.

Code 1:

```
if (number % 2 == 0)
    even = true;
else
    even = false;
```

Code 2:

```
even = (number % 2 == 0) ? true: false;
```

Code 3:

```
even = number % 2 == 0;
```

(5/100)

- (b) What is the output of the following code?

Apakah output bagi kod berikut?

```
int myList[] = {1, 2, 3, 4, 5, 6};

for (int i = 4; i >= 0; i--)
{
    myList[i + 1] = myList[i];
}

for (int i = 0; i < 6; i++)
    cout << myList[i] << " ";
```

(5/100)

- (c) What is the output of the following code?

Apakah output bagi kod berikut?

```
#include <iostream>
using namespace std;

void print(const int list[], const int size, int newList[])
{
    for (int i = 0; i < size; i++)
        newList[i] = list[size - 1 - i];
}
```

```

int main()
{
    int list[] = {1, 2, 3, 4, 5};
    int newList[5];

    print(list, 5, newList);
    for (int i = 0; i < 5; i++)
        cout << newList[i] << " ";

    return 0;
}

```

(5/100)

- (d) The following program invokes `p()` three times. What is the output from the last call of `p()`?

Atur cara berikut memanggil `p()` tiga kali. Apakah output bagi panggilan ke `p()` yang terakhir?

```

#include <iostream>
using namespace std;

int j = 40;

void p()
{
    int i = 5;
    static int j = 5;
    i++;
    j++;

    cout << "i is " << i << " j is " << j << endl;
}

int main()
{
    p();
    p();
    p();

    return 0;
}

```

(5/100)

- (e) Which of the following loops correctly computes $1/2 + 2/3 + 3/4 + \dots + 99/100$?

Gelung mana yang berikut dapat mengira dengan betul $1/2 + 2/3 + 3/4 + \dots + 99/100$?

Code A:

```
double sum = 0;
for (int i = 1; i <= 99; i++)
{
    sum = i / (i + 1);
}
cout << "Sum is " << sum << endl;
```

Code B:

```
double sum = 0;
for (int i = 1; i <= 99; i++)
{
    sum += 1.0 * i / (i + 1);
}
cout << "Sum is " << sum << endl;
```

Code C:

```
double sum = 0;
for (int i = 1; i < 99; i++)
{
    sum += i / (i + 1.0);
}
cout << "Sum is " << sum << endl;
```

Code D:

```
double sum = 0;
for (int i = 1; i <= 99; i++)
{
    sum += i / (i + 1.0);
}
cout << "Sum is " << sum << endl;
```

Code E:

```
double sum = 0;
for (int i = 1; i < 99; i++)
{
    sum += i / (i + 1);
}
cout << "Sum is " << sum << endl;
```

(5/100)

2. (a) Write a function named `digit_name` that takes an integer argument in the range from 1 to 9 , inclusive, and prints the English name for that integer on the computer screen. No newline character should be sent to the screen following the digit name. The function should not return a value. The cursor should remain on the same line as the name that has been printed. If the argument is not in the required range, then the function should print `digit error` without the quotation marks but followed by the newline character. Thus, for example, the statement `digit_name(7);` should print `seven` on the screen; the statement `digit_name(0);` should print `digit error` on the screen and place the cursor at the beginning of the next line. You are to write an efficient function using the most effective control structure.

Tulis satu fungsi yang bernama "digit_name" yang mengambil satu parameter integer dalam julat 1 ke 9, inklusif, dan cetakan nama Bahasa Inggeris untuk integer itu pada skrin komputer. Aksara newline tidak dihantar ke skrin berikutan nama angka. Fungsi ini tidak perlu mengembalikan nilai. Kursor harus kekal pada baris yang sama dengan nama digit yang telah dicetak. Jika parameter tidak berada dalam julat yang diperlukan, maka fungsi perlu mencetak "digit error" tanpa tanda kata tetapi diikuti oleh aksara newline . Sebagai contoh, kenyataan `digit_name(7);` perlu mencetak `seven` pada skrin; kenyataan `digit_name(0);` perlu mencetak `digit error` pada skrin dan meletakkan kursor pada awal baris berikutnya. Anda perlu menulis fungsi yang cekap dengan menggunakan struktur kawalan yang paling berkesan.

(12/100)

- (b) Write a complete C++ program that counts the number of times the character 'a' appears in the text file `essay.txt`, and prints that number to `cout`. You should write all the necessary code in `main`; do not define any of your own functions. Make sure to include the necessary header files, and check that `essay.txt` has been opened successfully.

Tulis atur cara C++ yang lengkap untuk mengira berapa kali aksara 'a' muncul dalam fail teks `essay.txt`, dan cetak bilangan itu ke `cout`. Anda perlu menulis semua kod yang diperlukan dalam `main`; jangan guna fungsi anda sendiri. Pastikan anda memasukkan fail header yang diperlukan, dan pastikan `essay.txt` telah dibuka dengan jayanya.

(13/100)

3. (a) Write a program that prints the numbers from 1 to 115. However, for multiples of three print `"Fizz"` instead of the number and for the multiples of five print `"Buzz"`. For numbers which are multiples of both three and five print `"FizzBuzz"`.

Tulis satu atur cara yang akan mencetak nombor 1 ke 115. Akan tetapi untuk gandaan tiga cetak `"Fizz"` bukannya nombor dan bagi gandaan lima cetak `"Buzz"`. Untuk nombor yang mempunyai gandaan kedua-dua tiga dan lima cetak `"FizzBuzz"`.

(12/100)

- (b) Given the following code segment, explain every single line of code and the content to each variable at each line. For lines 18, 19 and 20, you are also to include the byte increment.

Diberi keratan kod berikut, terangkan setiap baris kod dan kandungan setiap pemboleh ubah di setiap baris. Bagi baris 18, 19 dan 20, anda juga perlu menunjukkan penambahan bait.

variable	address	main memory
p	1200	
	⋮	
x	1400	
	⋮	
ringgit	1600	
	⋮	
duit	1800	
	⋮	
alpha	2000	
	⋮	
vowel	2200	
	⋮	

```

1.  int *p, x;
2.  double * ringgit, duit;
3.  char * alpha, vowel;
4.  x = 35;
5.  p = &x;
6.  *p = 158;
7.  cout << x << " " << cout << p << endl;
8.  cout << *p << " " << cout << &x << endl;
9.  cout << &p << endl;
10. duit = 214.48;
11. ringgit = &duit;
12. *ringgit += 10.0;
13. alpha = &vowel;
14. vowel = 'M';
15. cout << duit << " " << *ringgit << endl;
16. cout << ringgit << " " << &duit << &ringgit << endl;
17. cout << alpha << " " << vowel << endl;
18. p++;
19. ringgit++;
20. alpha++;

```

(13/100)

4. Write a program which takes 4 arrays of 100 integers each, `ListA`, `ListB`, `ListSum`, `ListMult`, and `ListC` is an array with 200 integers.

`ListA` and `ListB` are will be filled by user input using the function `Fillarray()` that takes an array as its parameter and fill the array with user inputs.

`ListSum` will contain the sum of array `ListA` and `ListB` using the function `AddTwoArrays` that takes three arrays parameters.

`ListMult` will contain the product of `ListA` and `ListB` using the function `MultTwoArrays` that takes three arrays parameters.

The program should put into `ListC` the appending of `ListA` to `ListB`, the first 100 integers of `ListC` from array `ListA`, the latter 100 from `ListB`.

Then the program should display of `ListA`, `ListB`, `ListSum`, `ListMult`, and `ListC` using the function `Printarray`.

Tulis satu atur cara yang mengambil 4 tatasusunan yang mengandungi 100 integer, `ListA`, `ListB`, `ListSum`, `ListMult`, dan `ListC` adalah tatasusunan yang mengandungi 200 integer.

`ListA` dan `ListB` akan diisi input oleh pengguna dengan menggunakan fungsi `Fillarray()` yang mengambil satu tatasusunan sebagai parameter dan mengisi tatasusunan tersebut dengan input pengguna.

`ListSum` akan mengandungi jumlah kandungan `ListA` dan `ListB` dengan menggunakan fungsi `AddTwoArrays` yang mengambil tiga tatasusunan parameter.

`ListMult` akan mengandungi hasil darab `ListA` dan `ListB` dengan menggunakan fungsi `MultTwoArrays` yang mengambil tiga tatasusunan parameter.

Atur cara ini hendaklah memasukkan ke dalam `ListC` hasil cantuman daripada `ListA` dan `ListB`, 100 integer pertama `ListC` adalah dari `ListA`, dan 100 seterusnya dari `ListB`.

Setelah itu atur cara perlu memaparkan `ListA`, `ListB`, `ListSum`, `ListMult`, dan `ListC` menggunakan fungsi `Printarray`.

(25/100)